SOCIÉTÉ NATIONALE des CHEMINS DE FER FRANÇAIS

V

# NOTICE TECHNIQUE

VB 78 c

N° 12

DISTRIBUTION

VB

—

I

20-24-25

31 à 34

Rectificatifs

## ENTRETIEN DE LA VOIE

### CONSOLIDATION DES TIREFONDS

**Préambule.** — Le perçage de nouveaux trous de tirefonds dans une traverse usagée est une opération qui est de nature à réduire la durée de service de ladite traverse; il faut donc l'éviter autant que possible et lui préférer l'un des procédés de consolidation de la tenue des tirefonds, indiqués ci-après.

*article 1 ◆ Causes de déconsolidation et remèdes.*

Les causes habituelles de déconsolidation de la tenue des tirefonds ainsi que les moyens d'y remédier sont les suivants :

*a*) Pourriture du bois: le remplacement de la traverse est le seul remède à envisager.

*b*) Réduction importante du diamètre des filets des tirefonds par suite d'usure: il faut remplacer les tirefonds.

*c*) Fente longitudinale de la traverse au droit du trou de tirefond: il faut réduire la fente en boulonnant la traverse ou mieux en la frettant suivant les indications de la notice technique VB 51 b n° 3.

*d*) Détérioration du trou de tirefond du fait de l'usure ou de l'arrachage des fibres du bois: on remédie à la situation par l'un des procédés exposés ci-après.

### PROCÉDÉS DE CONSOLIDATION

*article 2 ◆ Emploi de tirefonds de plus grand diamètre.*

Ce procédé est applicable en voie Vignole posée sans selles et n'appelle pas de remarques particulières; le remplacement d'un tirefond par un autre de plus grand diamètre se fait sans aucune préparation de son trou; les filets de celui-ci ayant été détériorés par l'ancien tirefond on peut remplacer ce dernier par un tirefond plus gros de même pas ou d'un pas différent.

Toutefois, et surtout dans le bois bien conservé il ne faut pas employer un tirefond dont le diamètre soit supérieur de plus de 3 millimètres à celui de l'ancien afin de ne pas provoquer une fente de la traverse.

Ainsi donc, dans toutes les voies principales, y compris celles des lignes coordonnées, armées en rails Vignole posées sans selles, on remplace lorsque c'est nécessaire le tirefond de 23 millimètres de diamètre par un autre de 26 millimètres, celui de 26 millimètres par un autre de 28 millimètres.

Il ne faut en aucun cas, substituer directement un tirefond de 28 millimètres à un autre de 23 millimètres (1).

Lorsque les tirefonds de 28 millimètres sont eux-mêmes ébranlés, on a recours à l'un des procédés de consolidation suivants avant d'en arriver au perçage d'un nouveau trou dans la traverse.

(1) Ces diamètres s'entendent au collet du tirefond.

## article 3 ◆ Emploi de garnitures métalliques « A.S. »

Ces garnitures, dont la description et le mode d'emploi font l'objet de l'annexe 1, sont utilisées pour consolider les tirefonds dans les trous détériorés, mais peu ou pas ovalisés, en voie Vignole avec selles comme en voie double champignon.
Elles sont mises en œuvre sans nécessiter la dépose des selles ou des coussinets de la voie.
Dans les voies Vignole sans selles elles doivent être préférées au tirefond de plus grand diamètre lorsqu'une fente passe par le trou du tirefond et cela même si la traverse est boulonnée ou frettée.

## article 4 ◆ Emploi de chevilles en bois.

Les chevilles sont carrées ou rectangulaires, percées à l'avance ou non percées et on y a recours suivant les indications ci-après :

**1° Chevilles non percées.**

Ces chevilles à section carrée ou rectangulaire sont sensiblement de même longueur que la partie filetée des tirefonds consolider. Elles sont enfoncées de toute leur longueur dans l'alvéole préalablement nettoyé et alésé.
La cheville est ensuite percée pour recevoir le tirefond.
Les chevilles à section carrée sont employées concurremment avec les garnitures A.S. dans les trous pas ou peu ovalisés :
— dans la voie Vignole sans selles, à défaut de gros tirefonds,
— dans la voie Vignole avec selles et dans la voie à double champignon si on est conduit à déposer la selle ou le coussinet.
Les chevilles rectangulaires sont utilisées dans les mêmes voies, pour la consolidation de tirefonds dont les trous sont net tement ovalisés.

**2° Chevilles percées à l'avance.**

Elles ont la même forme et les mêmes dimensions que les chevilles pleines ci-dessus.
Elles sont employées dans les mêmes conditions mais seulement dans la voie Vignole sans selles et leur pose nécessite un outillage spécial pour éviter qu'elles se brisent en les introduisant dans l'alvéole.

L'emploi des chevilles de l'un et l'autre type ne doit être fait qu'à bon escient car, plus que les procédés précédents, elles risquent d'agrandir les fentes existantes ou d'en faire naître de nouvelles.
Il convient de renoncer à l'emploi de la cheville si une fente accentuée de la traverse passe par le trou de tirefond.
On emploie les chevilles pleines ou les chevilles percées à l'avance suivant l'outillage et le personnel dont on dispose et aussi suivant l'aptitude des agents d'une brigade déterminée à réussir avec un procédé plutôt qu'avec l'autre.
Quand l'effectif d'une brigade est faible et difficile à compléter par le recrutement local, il est intéressant d'avoir recours aux chevilles percées à l'avance dont le prix d'acquisition est plus élevé que celui des chevilles pleines mais dont l'emploi nécessite moins de travail sur place.
Le mode d'emploi des chevilles en bois, pleines et percées à l'avance est exposé dans l'annexe 2.

## article 5 ◆ Emploi du procédé « Philplug ».

Rendu plastique par humidification, le produit « Philplug » est bourré dans l'alvéole du tirefond ébranlé. On y pratique, à l'aide d'un mandrin spécial, un nouveau logement fileté dans lequel le tirefond peut être vissé immédiatement, puis serré quelques heures après lorsque le durcissement du produit est suffisant.
Le Philplug est le procédé qui s'accommode le mieux de la présence de fentes passant par le trou de tirefond (à conditio d'avoir préalablement boulonné ou fretté la traverse) ainsi que de déformation un peu importante de l'alvéole, sous réserv que le bois ne soit pas pourri.
Dans la voie Vignole sans selles on l'emploie avec prudence car il n'a pas encore la sanction d'une longue expérience. Son emploi est à éviter lorsque la consolidation s'accompagne d'une rectification d'écartement un peu importante parce qu'il n'offre pas assez vite une résistance suffisante.
Dans la voie Vignole avec selles et dans la voie à double champignon, le Philplug est mieux garanti; comme les garnitures A.S., il peut être employé sans déposer les selles ou les coussinets.
La Notice Technique V.B. 78 n° 1 donne toutes les précisions utiles sur le mode d'emploi du Philplug.

## article 6 ◆ Perçage de nouveaux trous de tirefonds.

Le perçage d'un trou de tirefond soit directement dans la traverse, soit dans une cheville préalablement enfoncée dans cette traverse, est une opération qui doit être faite avec beaucoup de soin et conformément aux indications et recommandations faisant l'objet de l'annexe 3.

## article 7 ◆ Bouchage des trous de tirefonds inutilisables.

Lorsqu'un trou de tirefond est devenu inutilisable, aucun des procédés ci-dessus de consolidation du tirefond n'étant plus opérant, on procède au bouchage du trou à l'aide d'une cheville en bois, à section octogonale pleine dite aussi « chevillette ».
Le trou est nettoyé à l'aide d'une tarière à gouge. La chevillette trempée dans le goudron est enfoncée à petits coups de marteau jusqu'à refus ou en s'arrêtant dès que la traverse a tendance à se fendre.
La partie non enfoncée de la chevillette est recépée proprement à l'herminette puis la tête arasée est goudronnée.
L'annexe 2 donne la liste des chevillettes à utiliser.

Paris, le 12 Janvier 1945

*Le Directeur du Service Central*
*des Installations Fixes et de la Construction,*

**A. PORCHEZ**

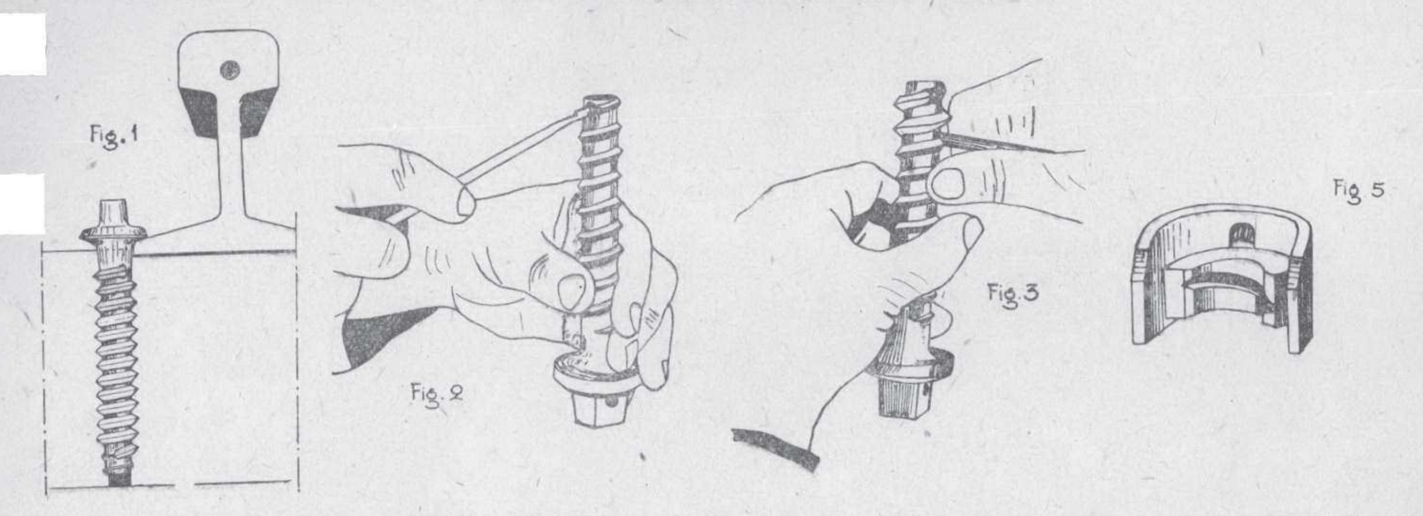
80/W 29915 C.O.L. 31.0073 MAULDE et RENOU, Paris (12-41) 3185

## ANNEXE I

### DESCRIPTION ET MODE D'EMPLOI DES GARNITURES « A.S. »

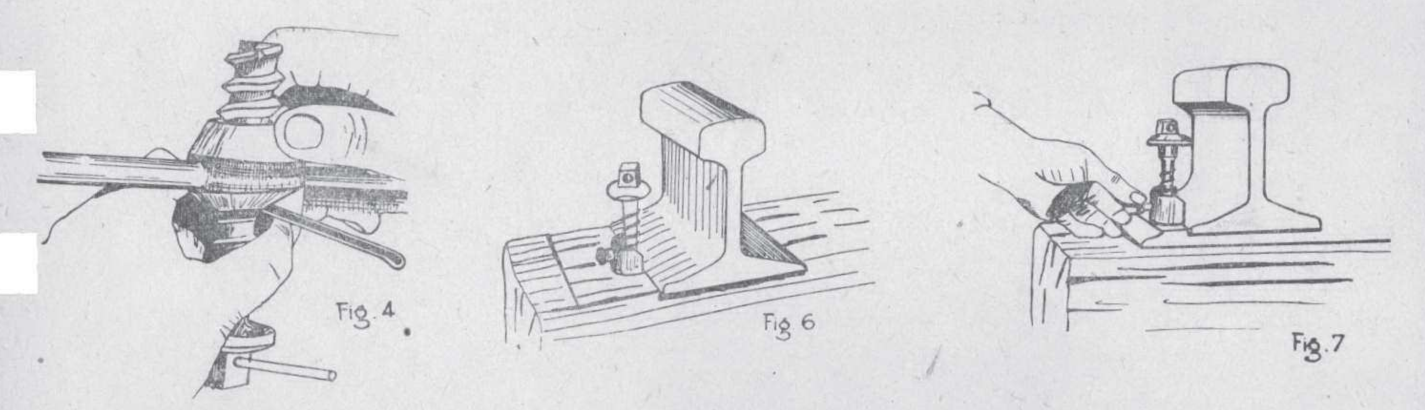
La garniture A.S. est constituée par une baguette métallique (alliage ou métal doux) de longueur variable suivant le type du tirefond à consolider et qui, après avoir été enroulée en spirale, est susceptible, grâce à son profil en V, de se placer à cheval sur le filet d'un tirefond. Introduite dans l'alvéole d'un tirefond qui est ensuite vissé dans la garniture, celle-ci augmente la saillie du filet et, dans une certaine mesure, compense l'usure du bois et du tirefond (fig. 1).

Pour enrouler une garniture A.S. et la placer dans un trou de tirefond, on utilise un mandrin fileté qui a une forme et des dimensions voisines de celles du type de tirefond à consolider et le même pas. Il comporte, à son extrémité, un trou borgne dans lequel on introduit l'extrémité droite de la garniture comportant deux petites encoches (fig. 2).




On enroule la garniture à la main, d'un ou deux tours sur le mandrin (fig. 3) (1). On poursuit l'enroulement à l'aide d'un écrou à poignée appelé enrouleur (fig. 4) de diamètre et de pas convenable (2).

On termine l'enroulement un peu avant que l'enrouleur recouvre l'extrémité libre de la garniture qui est légèrement recourbée et évasée. Le rabattement de celle-ci sur le filet s'achève en l'appuyant sur le rail.




Puis, avec la clé à tirefonds, le mandrin muni de sa garniture est vissé, *à fond*, dans l'alvéole, le rail ou la selle ou le coussinet plaquant bien sur la traverse. On donne alors un coup brusque de la clé dans le sens du dévissage; l'extrémité de la garniture, engagée dans le trou de pointe du mandrin, se rompt; le mandrin est dévissé et retiré tandis que la garniture reste à sa place dans l'alvéole.

Le tirefond neuf ou d'une usure peu prononcée (3) est engagé à la main dans la première spire de la garniture de façon que celle-ci coiffe bien le filet. Le vissage est terminé jusqu'au blocage dans les conditions habituelles du serrage des tirefonds

(1) L'enroulement peut se faire complètement et très correctement à la main mais en général les agents préfèrent utiliser l'enrouleur.

(2) Pour faciliter l'opération, la tête du mandrin peut être placée dans la douille de la clé à tirefond renversée, la barre du T étant maintenue sur une traverse avec le pied. Il est encore plus facile de former une poignée en passant une tige métallique, souvent un simple clou, de diamètre convenable par le trou percé au travers de la tête du mandrin.

(3) On peut réemployer dans la garniture A.S. un tirefond comportant une diminution de la saillie du filet par suite d'usure ou d'oxydation. Toutefois, cette diminution ne devra pas être sensiblement supérieure à un millimètre.

Pour obtenir plus sûrement un amorçage correct du filet du tirefond dans la garniture on utilise un guide spécial (fig. 5) qui se compose :

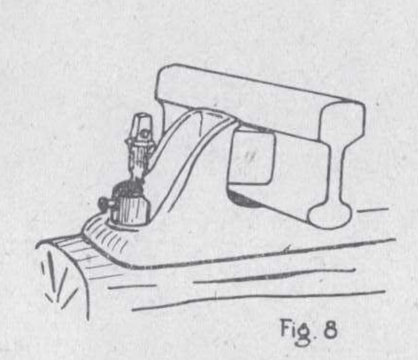
1° d'une tôle cintrée qui constitue un support du guide proprement dit.

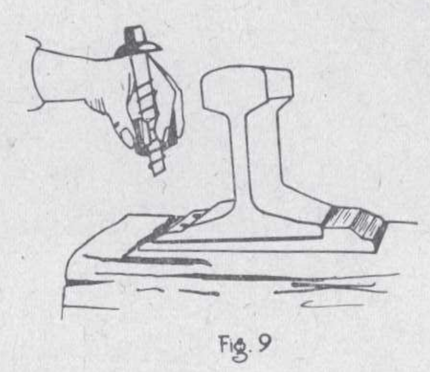
2° d'un petit bloc métallique cintré à la courbure de la tôle support et qui comporte en creux une empreinte dans laquelle peut se placer exactement la saillie d'une spire de filet du mandrin ou du tirefond.

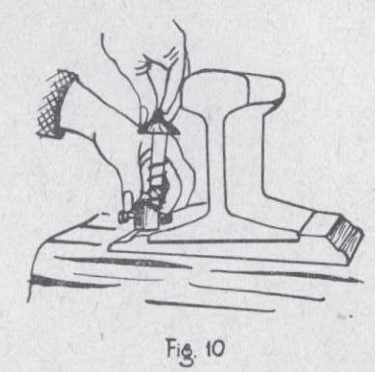
Ce petit bloc est retenu dans le support par un bouton moleté qui peut coulisser dans une fente ménagée à cet effet. C'est la raison d'être de ce dispositif. On peut ainsi régler et repérer exactement la position des spires du tirefond par rapport au support.

Pour utiliser le guide on procède de la façon suivante :

Après la mise en place de la garniture, le dévissage du mandrin est arrêté au moment où il n'a plus que deux ou trois spires en prise.


Fig. 8


Fig. 9


Fig. 10

On règle le guide en le plaçant comme il est indiqué fig. 6, fig. 7 et fig. 8, sa base reposant bien à plat sur la traverse, la selle ou le coussinet et de façon que le filet du mandrin pénètre à fond dans la rainure en creux du petit bloc coulissant que l'on immobilise ensuite avec le bouton moleté. On a repéré par ce moyen la position exacte des spires par rapport à la surface de la traverse, de la selle ou du coussinet. On retire alors le guide pour achever le dévissage du mandrin.

Quand on pose le tirefond on le place dans le guide de manière que la 2e ou 3e spire du filet, en partant de la pointe, pénètre dans la rainure du petit bloc (fig. 9). L'ensemble, tirefond et guide, est tenu à la main (fig. 10) et placé au-dessus du trou muni de la garniture, le guide s'appuyant correctement sur la traverse, la selle ou le coussinet, par la même base que celle utilisée au moment du repérage. L'extrémité du tirefond se trouve ainsi engagée dans l'alvéole, le filet, exactement au droit de la rainure de la garniture dans laquelle on amorce le vissage à la main. On l'achève à la clé à tirefond.

Lorsqu'une première garniture n'assure pas ou n'assure plus une consolidation convenable du tirefond sans qu'il y ait pourriture profonde du bois, il est souvent possible de rétablir le serrage en plaçant une seconde garniture à l'intérieur de la première.

Pour réussir cette opération il est nécessaire d'employer le guide.

## ANNEXE 2

### MODE D'EMPLOI DES CHEVILLES EN BOIS

Les dimensions de la section des chevilles varient avec le diamètre du tirefond à consolider.

Le tableau ci-après fixe ces dimensions et donne pour chaque type de cheville le diamètre et le type des tarières et des alésoirs à utiliser :

1° pour le nettoyage de l'alvéole qui doit recevoir la cheville;

2° pour le perçage du trou dans la cheville;

3° pour l'évasement de l'entrée du trou percé dans la cheville.

Les chevilles doivent être conservées à l'abri de l'humidité, même sur le chantier. Elles doivent être employées bien sèches.

### CHEVILLES, TARIÈRES ET ALÉSOIRS A UTILISER

| DIAMÈTRE DES TIREFONDS (collet et saillie des filets) | TYPES ET DIMENSIONS DES CHEVILLES (carrées et rectangulaires) TYPE | DIMENSIONS EN MM. Tête | DIMENSIONS EN MM. Pointe | TARIÈRES à gouge (nettoyage des alvéoles) diamètre en mm. | TARIÈRES torses (perçage dans la cheville) diamètre en mm. | ALÉSOIRS (évasement de l'entrée du trou dans les chevilles) diamètre de l'évasement en mm. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 millimètres employés avec selles. | chevilles pleines | 23/23<br>23/26 | 20/20<br>20/23 | 20 | 12 | 17/11 |
| 21 millimètres employés avec coussinets | — d° — | 23/23<br>23/26 | 20/20<br>20/23 | 20 | 12 | 17/11 |
| 23 millimètres employés avec selles. | — d° — | 23/23<br>23/26 | 20/20<br>20/23 | 20 | 14 | 18/13 |
| 23 millimètres pour Vignole sans selles | — d° — | 23/23<br>23/26 | 20/20<br>20/23 | 20 | 14 | 18/13 |
| 26 millimètres pour Vignole sans selles | — d° — | 26/26<br>26/29 | 23/23<br>23/26 | 22 | 16 | 22/15 |
| | chevilles percées à l'avance | 26/26<br>26/29 | 23/23<br>23/26 | 22 | 16 (1) | 22/16 (2) |
| 28 millimètres pour Vignole sans selles | — d° — | 28/28<br>28/31 | 25/25<br>25/28 | 24 | 18 (1) | 25/18 (2) |
| | chevilles pleines | 28/28<br>28/31 | 25/25<br>25/28 | 24 | 18 | 25/17 |

(1) Diamètre en millimètres du trou percé à l'avance.

(2) Diamètres en millimètres de l'évasement du trou percé à l'avance.

## A) EMPLOI DES CHEVILLES PLEINES

Pour employer une cheville pleine à la consolidation d'un tirefond on effectue successivement les opérations suivantes :

1° Dans la voie « Vignole » sans selles :

*a*) Déposer le tirefond ébranlé et examiner son état (faussage et usure) pour reconnaître s'il peut être réutilisé;

*b*) Nettoyer l'alvéole avec une tarière à gouge du diamètre indiqué au tableau page 5 (1). On ne doit pas laisser sur les parois de l'alvéole de parcelles de bois déchiqueté ou décomposé;

*c*) Tremper la cheville dans le goudron (2), par la pointe, sur la moitié environ de sa longueur;

*d*) Engager la cheville dans l'alvéole en ayant soin de placer un côté (*un petit côté pour les chevilles rectangulaires*) parallèlement au bord du patin du rail;

*e*) Enfoncer totalement la cheville en frappant avec une massette (3) d'un poids voisin de 3 kilos. Frapper d'abord à petit coups en maintenant la cheville d'une main puis plus fort, mais avec mesure, en maniant la massette à deux mains;

*f*) Pointer sur la tête de la cheville l'emplacement à donner au tirefond, à l'aide du pointeau pour centrer les trous de tirefonds (4);

*g*) Percer la cheville dans l'axe de la position normale du tirefond (5) avec une tarière du diamètre indiqué au tableau page 5 (6);

*h*) Aléser la partie supérieure du nouveau trou avec un alésoir ayant les dimensions indiquées au tableau (7);

*i*) Visser à la clé à main le tirefond préalablement graissé (8).

2° Dans la voie « Vignole » avec selles et dans la voie D.C.

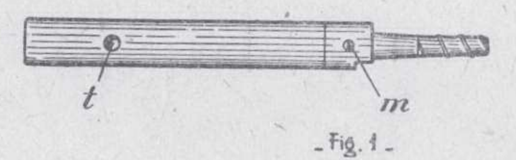
*j*) Déposer la selle ou le coussinet, examiner les tirefonds ébranlés pour reconnaître leur possibilité de réemploi; ensuite, continuer par les mêmes opérations que dans la voie sans selles jusqu'au moment de pointer l'emplacement à donner au tirefond.

*k*) Présenter la selle ou le coussinet pour procéder au pointage avec la tarière en se guidant avec le trou de la selle ou du coussinet puis percer et évaser au travers de la selle ou en retirant le coussinet.

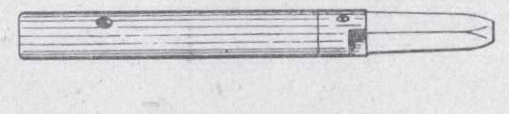
Visser à la clé à main les tirefonds préalablement graissés, après avoir remis le coussinet le cas échéant.

## B) EMPLOI DES CHEVILLES PERCÉES A L'AVANCE

Les chevilles percées à l'avance utilisées pour la consolidation des tirefonds sont mises en place à l'aide d'un mandrin-clé en acier spécial (fig. 1) qui comporte un trou (*t*) destiné à recevoir une barre dite de dévissage et une douille mobile avec un méplat (*m*).



- Fig. 1 -


- Fig. 2 -

Pour employer, à la consolidation d'un tirefond, une cheville percée à l'avance, on effectue successivement les opérations suivantes :

1° Dans la voie « Vignole » sans selles :

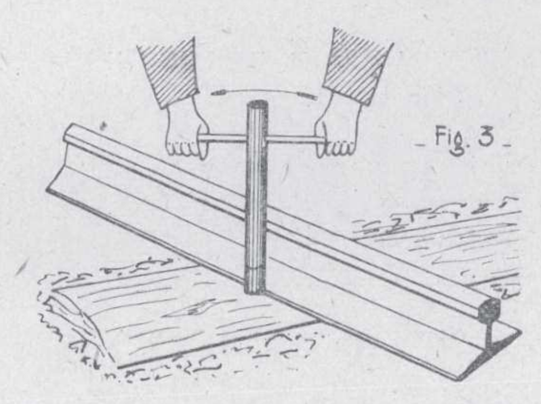
*a*) déposer le tirefond ébranlé et examiner son état (faussage et usure) pour reconnaître s'il peut être réutilisé;

*b*) nettoyer l'alvéole avec une tarière à gouge (9) du diamètre indiqué au tableau qui précède. On ne doit pas laisser sur les parois de l'alvéole de parcelles de bois déchiqueté ou décomposé.

*c*) placer les chevilles sur le mandrin clé (fig. 2) dont la tige filetée aura été préalablement graissée.

*d*) faire tourner la douille mobile de façon que le méplat vienne se placer dans le prolongement d'une face de la cheville. Le trou des chevilles rectangulaires étant excentré, le côté avec surépaisseur doit être placé du côté opposé à l'encoche de la douille.

(1) Symboles n^os 391-2832 à 391-2834 de la nomenclature générale de l'outillage.
(2) Le goudron facilite l'enfoncement de la cheville et par la suite en séchant, constitue un adhésif.
(3) Symbole n^os 391-3511 de la nomenclature générale de l'outillage.
(4) Symboles n^os 391-3651 et 391-3652 de la nomenclature générale de l'outillage.
(5) Observer soigneusement les recommandations sur l'exécution du perçage qui font l'objet de l'annexe 3.
(6) Symboles n^os 391-2781 à 391-2787 de la nomenclature générale de l'outillage.
(7) Symboles n^os 391-2021 à 391-2024 de la nomenclature générale de l'outillage.
(8) Le graissage sera assez abondant pour que la graisse reflue jusqu'au collet du tirefond autour duquel elle formera un petit bourrelet qui empêchera l'infiltration de l'eau de pluie entre le tirefond et les parois de la cheville. A défaut de graisse appliquer du goudron.
(9) Symboles n^os 391-2833 et 391-2834 de la nomenclature générale de l'outillage.




*e*) présenter l'extrémité de la cheville sur l'orifice de l'alvéole à réparer de telle façon que l'encoche de la douille soit placée du côté du patin du rail et enfoncer la cheville en frappant sur la tête du mandrin-clé avec un fort marteau.

*f*) placer la barre de dévissage pour retirer le mandrin-clé par un mouvement de dévissage (fig. 3).

*g*) visser dans le trou de la cheville un tirefond en bon état préalablement graissé.

2° Dans la voie « Vignole » avec selles et dans la voie D.C.

Les chevilles percées à l'avance ne sont pas employées dans ces types de voies.

## C) BOUCHAGE DES ANCIENS TROUS DE TIREFONDS

Pour boucher un trou abandonné on utilise une des chevillettes de la liste ci-dessous, choisie d'après la dimension du trou à combler.

| TÊTE | POINTE |
|---|---|
| 20 | 15 |
| 22 | 17 |
| 24 | 19 |
| 27 | 22 |
| 29 | 24 |

(section mesurée entre deux faces parallèles).

## ANNEXE 3

### PERÇAGE DE NOUVEAUX TROUS DE TIREFONDS

A. — **Voie « Vignole » sans selles.**

Deux cas se présentent pour le perçage de nouveaux trous de tirefonds :

1° Le perçage se fait dans la traverse même pour un tirefond supplémentaire ou un tirefond déplacé.

2° Le perçage se fait dans une cheville de consolidation.

a) *Perçage dans une traverse.* — Il faut choisir l'emplacement, pointer à la distance exacte du rail, percer à l'inclinaison convenable.

Le choix de l'emplacement doit être tel que le nouveau tirefond ne risque pas de provoquer la fente de la traverse ou d'aggraver une fente existante. De plus, cet emplacement doit permettre l'épaulement correct du tirefond sur toute la hauteur prévue.

Pour réaliser ces conditions on évitera de placer le nouveau trou trop près des bords de la traverse. Dans les traverses les mieux équarries on laissera au moins quatre centimètres de bois à l'extérieur du tirefond. Le nouveau trou ne devra pas être placé trop près d'un ancien trou, on laissera entre eux au moins deux centimètres et demi de bois. Autant que possible on ne placera pas le nouveau trou sur la même ligne, dans le sens des fibres du bois, qu'un des tirefonds conservés. On évitera également de choisir un emplacement où il existe dans le bois une flache qui ne permettrait pas un épaulement correct.

Pour pointer le trou à l'emplacement choisi et exactement à sa distance du rail, on utilise le pointeau pour centrer les trous de tirefonds (1) qui fait dans le bois un avant-trou dans lequel on place la « mouche » de la tarière.

Le perçage à l'inclinaison se fait sans guide, le perceur se plaçant toujours à l'intérieur de la voie. Il doit être entraîné à l'appréciation exacte de la distance à maintenir au cours de l'opération, entre la tige de la tarière et le champignon du rail, pour réaliser le perçage à l'inclinaison convenable.

L'entraînement des agents au perçage se fait à l'aide d'un guide de perçage (2) qui sert également à vérifier par sondage que les agents ont conservé le coup d'œil exact.

Le diamètre et l'évasement des trous sont fixés suivant le diamètre des tirefonds par les dessins d'entaillage et de perçage des traverses. Le diamètre de la partie cylindrique du trou est sensiblement le même que le diamètre de la partie pleine du tirefond (noyau). L'évasement de la partie supérieure du trou doit être suffisant pour garantir contre la fente de la traverse au moment du vissage du tirefond. Il doit cependant être assez réduit pour conserver un bon appui au collet du tirefond.

Des reperçages successifs ne doivent pas conduire à avoir plus de quatre trous dans une traverse du même côté d'un rail.

b) *Perçage dans une cheville de consolidation.* — Le pointage du trou sur la tête de la cheville et le perçage à l'inclinaison se font comme il est dit ci-dessus pour le perçage dans la traverse. L'axe du trou est toujours placé dans la tête de cheville sur l'axe normal au rail.

Le diamètre de la partie cylindrique du trou est nettement inférieur à celui de la partie pleine du tirefond.

L'évasement doit remplir les mêmes conditions que celles exigées pour les trous percés en plein bois et pour cela, dans la cheville, il est moins prononcé.

Les types et dimensions des tarières et alésoirs à utiliser sont fixés par l'annexe 2.

B. — **Voie « Vignole avec selles et voie à double champignon ».**

Dans ces voies l'interdépendance des tirefonds, intéressant la même selle ou le même coussinet, ne permet pas d'envisager le déplacement d'un tirefond seul.

En général, le déplacement latéral sur la traverse, de la selle ou du coussinet permet difficilement de respecter pour chacun des trous nouveaux les règles énoncées ci-dessus pour les trous isolés. L'abandon d'un trou de tirefond est une opération qu'il ne faut envisager qu'à l'extrême limite dans toutes les voies mais plus encore dans les voies sur selles ou sur coussinets parce que dans ce cas on se trouve conduit à « tirer de long » la traverse, c'est-à-dire à déplacer les deux selles ou les deux coussinets avec tous leurs tirefonds.

---

(1) Symboles nos 391-3651 et 391-3652 de la nomenclature générale de l'outillage.
(2) Symboles nos 391-3461 à 391-3463 de la nomenclature générale de l'outillage.